

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2003年 1月28日

出 願 番 号

Application Number:

特願2003-018752

[ST.10/C]:

[JP2003-018752]

出 願 人

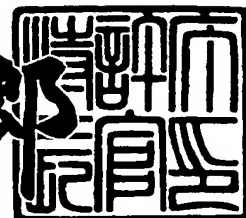
Applicant(s):

松下電器産業株式会社

2003年 2月28日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3011940

【書類名】 特許願

【整理番号】 2022050014

【提出日】 平成15年 1月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01Q 1/27

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 岩井 浩

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 山本 温

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目 3 番 1 号 パナソニックモバイルコミュニケーションズ株式会社内

 【氏名】 山田 賢一

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目 3 番 1 号 パナソニックモバイルコミュニケーションズ株式会社内

 【氏名】 朝比奈 敏寛

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 ▲かまえ▼口 信二

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 携帯無線装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 両端が筐体に接続されたブーム部を備え、アンテナの一部あるいは全部が前記ブーム部の表面もしくは内部に備えられ、前記ブーム部と前記筐体とに囲まれた空間内に少なくとも 1 つの補強素子を備え、前記補強素子は少なくとも前記ブーム部あるいは前記筐体のいずれかに接続されたことを特徴とする携帯無線装置。

【請求項 2】 前記ブーム部と前記筐体とに囲まれた空間内で、携帯無線装置の幅方向に対する中心位置に少なくとも 1 つの空隙もしくは貫通孔を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の携帯無線装置。

【請求項 3】 前記接続素子の内部あるいは表面に、アンテナの一部あるいは全部を備えたことを特徴とする請求項 1 と 2 のいずれかに記載の携帯無線装置。

【請求項 4】 前記接続素子の内部あるいは表面の一部が金属製であり、無給電素子として機能することを特徴とする請求項 1 と 2 のいずれかに記載の携帯無線装置。

【請求項 5】 アンテナの一部あるいは全部が表面もしくは内部に備えられたブーム部であって、前記ブーム部の外形がアーチ状であることを特徴とする携帯無線装置。

【請求項 6】 アンテナの一部あるいは全部が表面もしくは内部に備えられたブーム部であって、前記携帯無線装置の厚さ方向に対して、前記ブーム部の厚みが中央部に比べて筐体との接続部近傍の方が大きいことを特徴とする携帯無線装置。

【請求項 7】 アンテナの一部あるいは全部が表面もしくは内部に備えられたブーム部であって、前記携帯無線装置の幅方向に対して、前記ブーム部の径が前記ブーム部の中央部に比べて筐体との接続部近傍の方が大きいことを特徴とする携帯無線装置。

【請求項 8】 前記ブーム部は前記筐体に対して着脱可能であることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれかに記載の携帯無線装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、主として携帯電話端末等の通信機器に用いられるアンテナ構造体、及び通信機器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

携帯電話端末等の携帯無線装置の小型化、薄型化が急速に進んでいる。また、携帯無線装置は、従来の電話機として使用されるのみならず、電子メールの送受信やWWW（ワールド・ワイド・ウェブ）によるウェブページの閲覧などを行うデータ端末機に変貌を遂げており、そのためディスプレイの大型化が進められている。このような状況にあって、携帯無線装置の小型化に適しており、かつディスプレイの大画面化に適していると考えられる折り畳みタイプの携帯電話端末が普及してきている。

【0003】

図11に、従来の折り畳みタイプの携帯無線装置の構成を示す。

【0004】

図11の（a）は、従来の折り畳みタイプの携帯無線装置を折り畳んだ状態での平面図であり、図11の（b）はその側面図である。図11の（a）及び（b）において、携帯無線装置1101は上側筐体1102と下側筐体1103がヒンジ部1104を介して折り畳み可能となるよう接続されており、上側筐体1102には、携帯無線装置の情報を表示するディスプレイ1105と、通話時に音声聞こえる音孔部1106と、携帯無線装置からの電波の送受信を行う外部アンテナ1110とが配置されている。また、下側筐体1103には、ボタン操作を行うキー1107と、電池1108と、マイク1109とが配置されている。

【0005】

しかし、かかる先行技術は、文献公知発明に係るものでないため、記載すべき先行技術文献情報はない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、外部アンテナは、上側筐体から突出しているため、ポケットから取り出す際に引っかかったり、ズボンのポケットに入れたまま椅子に座った際に外部アンテナが強く押し付けられる場合があるなど、ユーザが不快感を感じる場合があった。また、ポケットに入れずに首からぶら下げる場合には、図 1 2 に示すように、外部アンテナが左右いずれかの端に存在する非対称構造であるため重さの重心が中心からずれてしまい、バランスが悪くなってしまうという課題があった。

【0 0 0 7】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたもので、良好なアンテナ特性を維持したままで、携帯無線装置をポケットに入れてもユーザが不快感を感じないようにすると同時に、携帯無線装置を首からぶら下げる場合にバランス良くぶら下げられるように左右対称な構成を可能とする、性能とデザインの両方を兼ね備えた携帯無線装置を提供することを目的とする。

【0 0 0 8】

【課題を解決するための手段】

上記問題点を解決するため本発明の携帯無線装置は、折り畳み型携帯無線機の下側筐体のヒンジ部近傍に、略半弧状に屈曲し、その両端が下側筐体に接続されたブーム部がヒンジ部から突出するように配置し、ブーム部と下側筐体とで囲まれた部分に空洞部もしくは貫通孔が存在するように構成したものである。さらにブーム部と下側筐体とで囲まれた部分に誘電体等で形成された少なくとも 1 つの補強素子を備えた構成である。この場合、ブーム部の内部にアンテナを構成し、ブーム部をアンテナとして機能させることにより、従来の外部アンテナを用いなくても電波の送受信が可能となるため、携帯無線装置をポケットから取り出す際に外部アンテナが引っかかる場合があった従来の課題を解決することができる。

【0 0 0 9】

また、ブーム部と筐体とで囲まれる空間内には空洞部もしくは貫通孔が存在しているため、ブーム部にストラップを付けて首からぶら下げることが可能となるが、この場合にも、従来の外部アンテナを用いなくてよいので携帯無線装置が左

右対称となるようにデザインすることができるため、首からぶら下げたときに容易にバランスをとることが可能となる。

【0010】

また、ブーム部の一部あるいは全部に誘電体材料を充填することで、ブーム内部に構成したアンテナの共振周波数を下げる効果が期待できるため、ブーム内部に構成したアンテナを誘電体材料を充填しない場合に比べて小型化することが可能となる。また、アンテナの周囲を樹脂で固定することにより、ブーム部およびアンテナ部の機械強度を高めることが可能となり、量産性が増す効果が得られる。

【0011】

また、ブーム部が通話状態において携帯無線装置の下端となるように配置した場合には、ブーム部と人体との距離を比較的大きく取れるため、SARの最大値を低減することが期待できる。また、携帯無線装置のヒンジ部近傍を掴んで使用するような状態では人体による電磁的影響を比較的受けにくくすることが可能となり、通話状態で良好なアンテナ特性を保つことが期待できる。

【0012】

また、ブーム部の内部に導体線を配置することにより、ブーム部の強度を高めることが可能となり、量産性の向上が期待できる。この場合には、導体線を無給電素子として機能させることにより、アンテナの指向性を変化させることが可能となる上、無給電素子とアンテナエレメントが互いに異なる周波数帯をカバーするように共振させることにより複数の周波数帯をカバーすることが可能となる。

【0013】

また、アンテナエレメント自体が複数の周波数帯をカバーするように整合回路を調整することで複数の周波数帯をカバーすることが期待できる。

【0014】

また、ブーム部が下側筐体からヒンジ部とは反対方向に突出するよう傾斜して配置することで、机や床といった平面上に携帯無線装置を配置する場合に、ブーム部と下側筐体の最下端のみが平面に対して接触することになる。これにより、携帯無線装置を平面上に置いた状態で移動させたとしても下側筐体の底面に傷が

つくことを防止することが可能となる。また、携帯無線装置の角度が傾斜しているため、机等の上に置いた場合でもディスプレイやサブディスプレイの表示が見やすくなることが期待できる。さらに、スチール机等の金属板上に携帯無線装置を置く場合にも、ブーム部の先端のみがスチール机に接触しているだけなので、金属板との電磁界結合によるアンテナ利得の劣化を比較的抑えることが期待できる。

【0015】

また、ブーム部を弾力性のある樹脂材料で構成することによって、携帯無線装置を平面上に置いた場合に、誤って踏みつけるなど上方向から圧力をかけた場合に衝撃を吸収することが可能となるため壊れにくくすることが期待できる。

【0016】

【発明の実施の形態】

（実施の形態1）

以下、本発明の実施の形態1について、図面を参照しながら説明する。

【0017】

図1の（a）は、本発明の実施の形態1の携帯無線装置を折り畳んだ状態での平面図であり、図1の（b）は同じくその側面図であり、図1の（c）は携帯無線装置の下側筐体103の具体的な構成の一部を示したものである。図1の（a）および（b）において、携帯無線装置101は、上側筐体102、下側筐体103、ヒンジ部104、ディスプレイ105、音孔部106、キー107、電池108、マイク109、ブーム部110および補強素子111とで構成され、上側筐体102と下側筐体103はヒンジ部104を介して折り畳み可能となるように接続されており、携帯無線装置の情報を表示するディスプレイ105は上側筐体102の折り畳まれた内側の面に配置され、通話時に相手の音声聞こえる音孔部106は上側筐体102のヒンジ部104と反対側に配置され、ボタン操作を行うキー107は下側筐体103の折り畳まれた内側の面に配置され、電池108は下側筐体103のキー107とは反対側の面に配置され、マイク109は下側筐体103の下端部付近でヒンジ部と反対側の位置に配置されている。

【0018】

ブーム部 110 の両端は下側筐体 103 の上端部付近であるヒンジ部 104 近傍に接続され、この場合、ブーム部 110 と下側筐体 103 とで囲まれる空間内には空隙あるいは貫通孔が存在していることが重要である。このとき、誘電体で構成された柱状の補強素子は、一方の端部がブーム部 110 の中央部と接続され、他端はヒンジ部 104 近傍でかつ携帯無線装置の幅方向に対して中央部近傍となる位置で下側筐体 103 と接続されている。

【0019】

なお、図 1 の (a) と (b) には、外部アンテナ等の他の突出物を備えていない携帯無線装置の構成例を示している。また、図 1 の (c) において、下側基板 112 は下側筐体 103 の内部に配置されており、ブーム部 110 の内部と下側筐体 103 の内部に配置されたアンテナエレメント 113 は、下側基板 112 上でしかもブーム部 110 と下側筐体 103 との一方の接続部近傍に配置された給電点 114 を介して下側基板 112 上に配置された無線回路 115 と接続されている。

【0020】

以上のように構成された携帯無線装置において、音声、データ、画像等を送信する場合には、無線回路 115 において高周波信号に変換された信号は給電点 114 を介してアンテナエレメント 113 に入力され、電波として空間に放射される。次に、音声、データ、画像等を受信する場合には、アンテナエレメント 113 で受信された信号は給電点 114 を介して無線回路 115 に入力され、無線回路 115 において高周波信号から復調される。このように、ブーム部 110 の内部にアンテナを構成することにより、従来の外部アンテナを用いなくても電波の送受信が可能となるため、携帯無線装置をポケットから取り出す際に外部アンテナが引っかかる場合があった従来の課題を解決することができる。また、柱状の補強素子 111 を備えることでブーム部 110 への衝撃に対する耐久性を高めることが可能となるため、携帯無線装置を落下した場合でも破損しにくくすることが期待できる。

【0021】

なお、本実施の形態では、ブーム部 110 の内部にモノポールアンテナを構成

した例を用いて説明したが、他のアンテナ構成にすることが可能であることは言うまでもない。

【 0 0 2 2 】

なお、本実施の形態では、ブーム部 1 1 0 の内部にアンテナを配置した例を用いて説明したが、ブーム部 1 1 0 の表面にアンテナを配置してもよい。この場合、例えばブーム部 1 1 0 をマグネシウムや亜鉛等の導電性材料で構成すればブーム部 1 1 0 の機械強度を高めることが可能となり、携帯無線装置が床などの地面に落下した場合に破損しにくくなることが期待できる。

【 0 0 2 3 】

図 2 の (a) と (b) に本実施の形態の別の構成例を示す。図 2 の (a) は、本発明の実施の形態 1 の携帯無線装置を折り畳んだ状態での別の構成例を示す平面図であり、図 2 の (b) はその側面図である。なお、図 1 と同一部分には同一符号をつけて説明を省略し、ブーム部内部のアンテナ構成についても説明を省略する。図 2 の (a) 及び (b) において、図 1 と異なる点は補強素子 2 0 1 の両端がともにブーム部 1 1 0 に接続されており、下側筐体 1 0 3 とは接続されない位置に配置されていることである。このような構成にすることで、同様の効果が期待できることは言うまでもない。

【 0 0 2 4 】

なお、本実施の形態で示した補強素子はブーム部 1 1 0 あるいは下側筐体 1 0 3 と一体成形されていてもよく、この場合にはさらにブーム部 1 1 0 の強度を強化する効果が期待できることは言うまでもない。また、補強素子を誘電体材料で構成した例について説明したがこれに限定されるものではない。

【 0 0 2 5 】

(実施の形態 2)

本発明の実施の形態 2 について、図面を参照しながら説明する。

【 0 0 2 6 】

図 3 の (a) は、本発明の実施の形態 2 の携帯無線装置を折り畳んだ状態での平面図であり、図 3 の (b) は同じくその側面図である。なお、図 1 と同一部分には同一符号をつけて説明を省略し、ブーム部内部のアンテナ構成についても説

明を省略する。図3の(a)及び(b)において、第1の補強素子301および第2の補強素子302はともに一方の端部がブーム部110の中央付近と接続されており、他端は下側筐体103の上端部近傍であって携帯無線装置の幅方向に対して中央付近となる位置で下側筐体103と接続されている。このとき、第1の補強素子301と第2の補強素子302との間には空隙が存在するが、この空隙が携帯無線装置の幅方向に対する中心部分に位置していることが重要である。

【0027】

以上のように構成された携帯無線装置を紐やストラップ等を用いて首からぶら下げて保持する場合には、図4に示すようにブーム部の中央部分にストラップを通すことが可能となるため首からぶら下げた場合に容易にバランスをとることが可能となる。この場合、ブーム部に通したストラップが幅方向に対して左右に移動するのを防ぐストッパーとして機能することが期待できるため首からぶら下げた場合に安定性が向上する。

【0028】

図5の(a)と(b)に本実施の形態の別の構成例を示す。図5の(a)は、本発明の実施の形態2の携帯無線装置を折り畳んだ状態での別の構成例を示す平面図であり、図5の(b)はその側面図である。なお、図1と同一部分には同一符号をつけて説明を省略し、ブーム部内部のアンテナ構成についても説明を省略する。図5の(a)及び(b)において、図1と異なる点は補強素子がV字型になっていることである。この場合、V字型をしている補強素子501の中央部分はヒンジ部104近傍でかつ携帯無線装置の幅方向に対して中央付近となる位置で下側筐体103と接続され、補強素子501の両端はブーム部110の中央付近でブーム部110と接続されている。このような構成にすることで、同様の効果が期待できる上、デザイン性の向上が期待できる。

【0029】

なお、本実施の形態では補強素子を1つまたは2つ用いた場合について説明したがこれに限定されるものではなく、3つ以上の補強素子を用いた場合でも同様の効果が期待できることは当然のことである。

【0030】

なお、補強素子をマグネシウムや亜鉛等の導電性の材料で構成することにより補強素子を受電素子として機能させることが期待できる。この場合、アンテナの指向性を変化させたり、複数の周波数帯で共振させることが期待できることは当然のことである。

【0031】

なお、ブーム部110の一部あるいは全部に誘電体材料を充填することで、ブーム内部に構成したアンテナの共振周波数を下げる効果が期待できるため、誘電体材料を充填しない場合に比べてブーム内部に構成したアンテナを小型化することが可能となる。また、アンテナの周囲を樹脂で固定することにより、ブーム部110およびアンテナ部の機械強度を高めることが可能となり、量産性が増す。

【0032】

なお、本実施の形態で示した補強素子はブーム部110もしくは下側筐体103の一部あるいは全てと一体成形されていてもよく、この場合にはブーム部110の強度をさらに強化する効果が期待できることは言うまでもない。また、補強素子を誘電体材料で構成した例について説明したがこれに限定されるものではない。

【0033】

（実施の形態3）

本発明の実施の形態3について、図面を参照しながら説明する。

【0034】

図6の（a）は、本発明の実施の形態2の携帯無線装置を折り畳んだ状態での平面図であり、図6の（b）は同じくその側面図であり、図6の（c）は携帯無線装置の下側筐体103の具体的な構成の一部を示したものである。なお、図1と同一部分には同一符号をつけて説明を省略する。図6の（c）において、アンテナエレメント601は給電点602を介して無線回路と接続されており、下側筐体103の上端付近から補強素子111の内部を通して補強素子111およびブーム部110の内部に配置されている。

【0035】

このような構成にすることで、ブーム部110の機械強度を強化する効果が期

待できることはもちろん、補強素子 1 1 1 をアンテナの一部として機能させることによってアンテナ設計の自由度が向上し、所望の特性を容易に得ることが期待できる。また、給電点 6 0 2 を携帯無線装置の幅方向に対して中心付近に配置することによってアンテナをほぼ左右対称構造とすることが可能となるが、この場合には通話状態などで携帯無線装置を手で保持する場合において、左手と右手でほぼ同じ特性を得ることが期待できる。

【 0 0 3 6 】

なお、本実施の形態では補強素子 1 1 1 を携帯無線装置の幅方向に対して中央部付近に配置した構成例について説明したがこれに限定されるものではなく、少なくとも補強素子 1 1 1 をアンテナの一部として機能していれば同様の効果が期待できることは当然のことである。また、補強素子 1 1 1 が 1 つの場合について説明したがこれに限定されるものではない。

【 0 0 3 7 】

(実施の形態 4)

本発明の実施の形態 4 について、図面を参照しながら説明する。

【 0 0 3 8 】

図 7 の (a) は、本発明の実施の形態 4 の携帯無線装置を折り畳んだ状態での平面図であり、図 7 の (b) は同じくその側面図である。なお、図 1 と同一部分には同一符号をつけて説明を省略し、ブーム部内部のアンテナ構成についても説明を省略する。図 7 の (a) 及び (b) において、図 1 と異なる点はブーム部 7 0 1 の形状がアーチ状になっていることと、補強素子を用いていないことである。この場合、ブーム部 7 0 1 の形状がアーチ状となっていることで角を有する場合に比べて機械強度を高めることが期待できる上、首から携帯無線装置をぶら下げて保持する場合にバランスよくぶら下げることが可能となる。また、デザイン性の向上が期待できる。

【 0 0 3 9 】

なお、本実施の形態では補強素子を用いない場合について説明したが、1 つ以上の補強素子を備えることで機械強度がさらに強化できることは当然のことである。

【0040】

(実施の形態5)

本発明の実施の形態5について、図面を参照しながら説明する。

【0041】

図8の(a)は、本発明の実施の形態5の携帯無線装置を折り畳んだ状態での平面図であり、図8の(b)は同じくその側面図である。なお、図1と同一部分には同一符号をつけて説明を省略し、ブーム部内部のアンテナ構成についても説明を省略する。図8の(a)及び(b)において、ブーム部801の中央部付近の幅を w_1 、厚さを h_1 とし、下側筐体付近の幅を w_2 、厚さを h_2 とする。図8の(a)に示すように、 w_1 より w_2 の方が大きくなるようにブーム部を構成することによりブーム部801と下側筐体103との接続部近傍の機械強度を強化することが可能となり、落下に対する耐久性を向上することが期待できる。また、図8の(b)に示すように、 h_1 より h_2 の方が大きくなるようにブーム部801を構成することによりブーム部801と下側筐体103との接続部近傍の機械強度を強化することが可能となる。また、ブーム部の厚さを h_2 から h_1 となるように滑らかに変化させてテーパ形状とすることにより、デザイン性の向上が期待できる。

【0042】

なお、本実施の形態では補強素子を用いない場合について説明したが、1つ以上の補強素子を備えることで機械強度がさらに強化できることは当然のことである。

【0043】

なお、本実施の形態ではアーチ状のブーム部801を用いて説明したが、これに限定されるものではない。例えば図9に示すように略台形形状のブーム部901の中央付近に楕円形状の貫通孔を備えた構成が考えられるがこの場合でも同様の効果が期待できることは当然のことである。また、貫通孔をブーム部901の中心付近に配置することによってストラップ等を貫通孔に通して首から携帯無線装置をぶら下げた場合にストラップが移動する範囲を狭くすることが可能となるため、安定性を向上させることが期待できる。

【 0 0 4 4 】

なお、本実施の形態では幅と厚みの両方がブーム部 9 0 1 の中央付近よりも下側筐体 1 0 3 との接続部付近で大きくなるような構成例を示したが、これに限定されるものではなく、幅と厚みのいずれかが一方だけでも同様の効果が期待できることは当然のことである。

【 0 0 4 5 】

(実施の形態 6)

本発明の実施の形態 6 について、図面を参照しながら説明する。

【 0 0 4 6 】

図 1 0 の (a) は、本発明の実施の形態 6 の携帯無線装置を折り畳んだ状態での平面図であり、図 1 0 の (b) は同じくその側面図であり、図 1 0 の (c) は同じくその背面図であり、図 1 0 の (d) は携帯無線装置から取り外した状態のブーム部 1 0 0 1 の具体的な構成例を示したものであり、図 1 0 の (e) はブーム部 1 0 0 1 を携帯無線装置の下側筐体に固定するためのネジ部 1 0 0 2 の具体的な構成例の上面図を示したものであり、図 1 0 の (f) は同じくその側面図である。なお、図 1 と同一部分には同一符号をつけて説明を省略し、ブーム部内部のアンテナ構成についても説明を省略する。図 1 0 の (c) において、ブーム部 1 0 0 1 の両端はネジ部 1 0 0 2 a および 1 0 0 2 b によって下側筐体 1 0 3 のヒンジ部付近でしかも上端部に接続されている。このとき、下側筐体 1 0 3 のネジ部 1 0 0 2 a および 1 0 0 2 b をネジ止めする部分にはネジ部に対応したネジ溝が形成されている。また、ネジ部 1 0 0 2 は図 1 0 (e) および図 1 0 (f) に示すように軸方向の中心部付近は空洞になっており、外側はネジ溝が構成されている。また、ネジ頭部にはねじ回しなどでネジ止めできるように溝が形成されている。このネジ部 1 0 0 2 は図 1 0 (d) に示すようにブーム部 1 0 0 1 の 2 つの端部のそれぞれに配置されており、ネジ部 1 0 0 2 がブーム部 1 0 0 1 から外れないようにブーム部 1 0 0 1 の 2 つの端部はそれぞれネジ部 1 0 0 2 の空洞部の径よりも大きくなっている。

【 0 0 4 7 】

以上のように構成された携帯無線装置において、ブーム部 1 0 0 1 の端部に備

えられたネジ部 1 0 0 2 は内部が空洞になっているため、ブーム部 1 0 0 1 を固定した状態で軸方向に回転することが可能となる。これによって、ネジ回し等によりブーム部を携帯無線装置から着脱することが可能となり、サイズや色、形状の異なるブーム部を装着することが可能となる。

【 0 0 4 8 】

なお、本実施の形態ではネジによってブーム部 1 0 0 1 と下側筐体 1 0 3 とを接続する構成例について説明したがこれに限定されるものではない。

【 0 0 4 9 】

なお、本実施の形態では補強素子を用いない場合について説明したが、1 つ以上の補強素子を備えることで機械強度がさらに強化できることは当然のことである。

【 0 0 5 0 】

なお、サイズの異なるブーム部にはその表面もしくは内部に備えられたアンテナエレメントもブーム部のサイズに応じて変更することができることは言うまでもない。例えば大きなサイズのブーム部にはサイズの大きなアンテナエレメントを配置することが可能となり利得が高く、帯域の広いのアンテナとして機能することができる上、通話状態において人体頭部とアンテナエレメントとの距離を大きくすることが可能となるため人体影響によるアンテナ特性の劣化を小さくすることが期待できる。

【 0 0 5 1 】

なお、実施の形態 1 から 6 では、折り畳みタイプの携帯無線装置の構成例を示したが、ストレートタイプの携帯無線装置にブーム部を構成することが可能であることは当然のことである。

【 0 0 5 2 】

なお、実施の形態 1 から 6 で示したブーム部の一部あるいは全部に誘電体材料を充填することで、ブーム内部に構成したアンテナの共振周波数を下げる効果が期待できるため、誘電体材料を充填しない場合に比べてブーム内部に構成したアンテナを小型化することが可能となる。また、アンテナの周囲を樹脂で固定することにより、ブーム部およびアンテナ部の機械強度を高めることが可能となり、

量産性が増す。

【0053】

なお、実施の形態1から6では、ブーム部をアンテナの一部として機能させる構成例について示したが、これに限定されるものではない。ブーム部をアンテナとして機能させない場合でも、アンテナを別の内蔵部品として筐体内部に配置することで、従来の課題であるポケットから携帯無線装置を取り出す際の引っかかりを回避することが可能となることは言うまでもない。

【0054】

なお、実施の形態1から6で示したブーム部の構成および形状はこれに限定されない。少なくとも1つの貫通孔を備え、ストラップなどの紐を通すことが可能な形状であれば同様の効果が期待できることは当然のことである。

【0055】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の携帯無線装置は、折り畳み型携帯無線機の下側筐体のヒンジ部近傍に、略半弧状に屈曲し、その両端が下側筐体に接続されたブーム部がヒンジ部から突出するように配置し、ブーム部と下側筐体とで囲まれた部分に少なくとも1つの補強素子を配置した構成である。この場合、柱状の補強素子の一方の端部を下側筐体と接続し、他端をブーム部の中央部と接続することによりブーム部への衝撃に対する耐久性を高めることが可能となるため、携帯無線装置を落下した場合でも破損しにくくすることが期待できる。

【0056】

また、複数の補強素子をブーム部と下側筐体とで囲まれた空間内に配置することによりさらに機械強度を強化することが期待できる。

【0057】

また、ブーム部の携帯無線装置の幅方向に対する中央部付近に空隙もしくは貫通孔を設けるよう複数の補強素子を接続することにより、携帯無線装置を紐やストラップ等を用いて首からぶら下げて保持する場合にブーム部の中央部分にストラップを通すことが可能となるため首からぶら下げた場合に容易にバランスをとることが可能となる。この場合、ブーム部に通したストラップが幅方向対して左

右に移動するのを防ぐストッパーとして機能することが期待できるため首からぶら下げた場合に安定性が向上する。

【0058】

また、V字型をしている補強素子の中央部分をヒンジ部近傍でかつ携帯無線装置の幅方向に対して中央付近となる位置で下側筐体と接続し、補強素子の両端をブーム部の中央付近でブーム部と接続することで同様の効果が期待できる上、デザイン性の向上が期待できる。

【0059】

また、補強素子をマグネシウムや亜鉛等の導電性の材料で構成することにより補強素子を実効電素子として機能させることが期待できる。この場合、アンテナの指向性を変化させたり、複数の周波数帯で共振させることが期待できる。

【0060】

また、ブーム部の一部あるいは全部に誘電体材料を充填することで、ブーム内部に構成したアンテナの共振周波数を下げる効果が期待できるため、誘電体材料を充填しない場合に比べてブーム内部に構成したアンテナを小型化することが可能となる。また、アンテナの周囲を樹脂で固定することにより、ブーム部およびアンテナ部の機械強度を高めることが可能となり、量産性が増す。

【0061】

また、本実施の形態で示した補強素子をブーム部もしくは下側筐体の一部あるいは全てと一体成形することで、ブーム部の機械強度をさらに強化する効果が期待できる。

【0062】

また、補強素子をアンテナの一部として機能させることによってアンテナ設計の自由度が向上し、所望の特性を容易に得ることが期待できる。また、給電点を携帯無線装置の幅方向に対して中央付近に配置することによってアンテナをほぼ左右対称構造とすることが可能となるが、この場合には通話状態などで携帯無線装置を手で保持する場合において、左手と右手でほぼ同じ特性を得ることが期待できる。

【0063】

また、ブーム部をアーチ状にすることで角を有する場合に比べて機械強度を高めることが期待できる上、首から携帯無線装置をぶら下げて保持する場合にバランスよくぶら下げることが可能となる。また、デザイン性の向上が期待できる。

【0064】

また、筐体との接続部付近におけるブーム部の幅もしくは径をブーム部の中央部付近に比べて大きくすることで落下に対する耐久性を高めることが期待できる。この場合ブーム部の幅もしくは径が滑らかに変化するようテーパ形状とすることにより、デザイン性の向上が期待できる。

【0065】

また、ブーム部と携帯無線装置との接続部をネジ止めにより、ブーム部を着脱可能とすることが可能となり、サイズや色、形状の異なるブーム部を装着することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

(a) 実施の形態1による折り畳みタイプの携帯無線装置の構成例を示す平面図

(b) 実施の形態1による折り畳みタイプの携帯無線装置の構成例を示す側面図

(c) 実施の形態1による折り畳みタイプの携帯無線装置の下側筐体の具体的な構成例を示す図

【図2】

(a) 実施の形態1による折り畳みタイプの携帯無線装置の別の構成例を示す平面図

(b) 実施の形態1による折り畳みタイプの携帯無線装置の別の構成例を示す側面図

【図3】

(a) 実施の形態2による折り畳みタイプの携帯無線装置の構成例を示す平面図

(b) 実施の形態2による折り畳みタイプの携帯無線装置の構成例を示す側面図

図

【図 4】

図 3 の携帯無線装置を首からぶら下げて使用する場合の一例を示す図

【図 5】

(a) 実施の形態 2 による折り畳みタイプの携帯無線装置の別の構成例を示す
平面図

(b) 実施の形態 2 による折り畳みタイプの携帯無線装置の別の構成例を示す
側面図

【図 6】

(a) 実施の形態 3 による折り畳みタイプの携帯無線装置の構成例を示す平面
図

(b) 実施の形態 3 による折り畳みタイプの携帯無線装置の構成例を示す側面
図

(c) 実施の形態 3 による折り畳みタイプの携帯無線装置の下側筐体の具体的
な構成例を示す図

【図 7】

(a) 実施の形態 4 による折り畳みタイプの携帯無線装置の構成例を示す平面
図

(b) 実施の形態 4 による折り畳みタイプの携帯無線装置の構成例を示す側面
図

【図 8】

(a) 実施の形態 5 による折り畳みタイプの携帯無線装置の構成例を示す平面
図

(b) 実施の形態 5 による折り畳みタイプの携帯無線装置の構成例を示す側面
図

【図 9】

(a) 実施の形態 5 による折り畳みタイプの携帯無線装置の別の構成例を示す
平面図

(b) 実施の形態 5 による折り畳みタイプの携帯無線装置の別の構成例を示す

側面図

【図 1 0】

(a) 実施の形態 6 による折り畳みタイプの携帯無線装置の構成例を示す平面図

(b) 実施の形態 6 による折り畳みタイプの携帯無線装置の構成例を示す側面図

(c) 実施の形態 6 による折り畳みタイプの携帯無線装置の下側筐体の具体的な構成例を示す図

(d) 実施の形態 6 による折り畳みタイプの携帯無線装置のブーム部の具体的な構成例を示した図

(e) 実施の形態 6 による折り畳みタイプの携帯無線装置のネジ部の具体的な構成例の上面図

(f) 実施の形態 6 による折り畳みタイプの携帯無線装置のネジ部の具体的な構成例の側面図

【図 1 1】

(a) 折り畳みタイプの従来の携帯無線装置の平面図

(b) 折り畳みタイプの従来の携帯無線装置の側面図

【図 1 2】

従来の携帯無線装置を首からぶら下げて使用する場合の一例を示す図

【符号の説明】

- 1 0 1, 1 1 0 1 携帯無線装置
- 1 0 2, 1 1 0 2 上側筐体
- 1 0 3, 1 1 0 3 下側筐体
- 1 0 4, 1 1 0 4 ヒンジ部
- 1 0 5, 1 1 0 5 ディスプレイ
- 1 0 6, 1 1 0 6 音孔部
- 1 0 7, 1 1 0 7 キー
- 1 0 8, 1 1 0 8 電池
- 1 0 9, 1 1 0 9 マイク

111, 701, 801, 901, 1001 ブーム部

111, 201, 301, 302, 501 補強素子

112 下側基板

113, 601 アンテナエレメント

114, 602 給電点

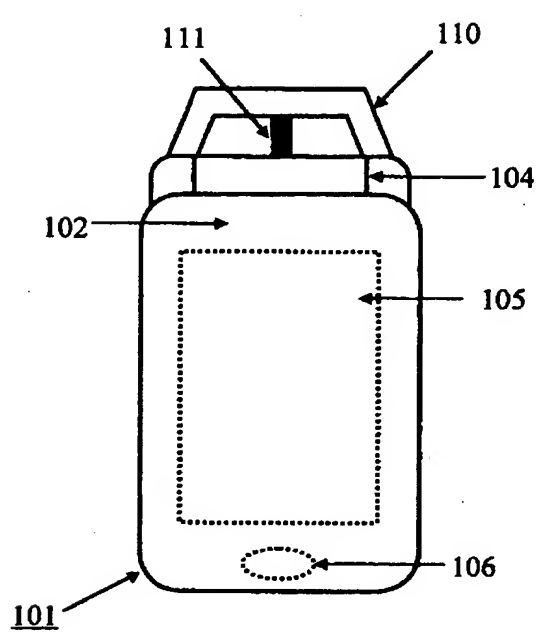
115 無線回路

1002, 1002a, 1002b ネジ部

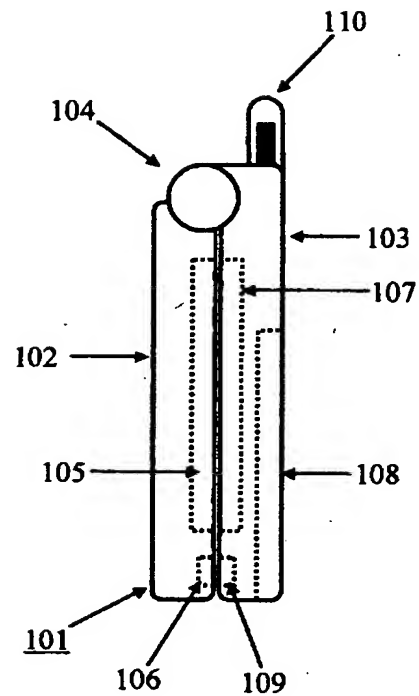
1110 外部アンテナ

【書類名】 図面

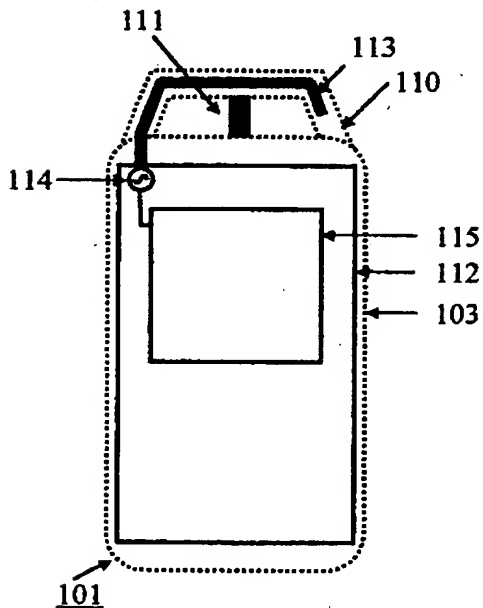
【図 1】



(a)



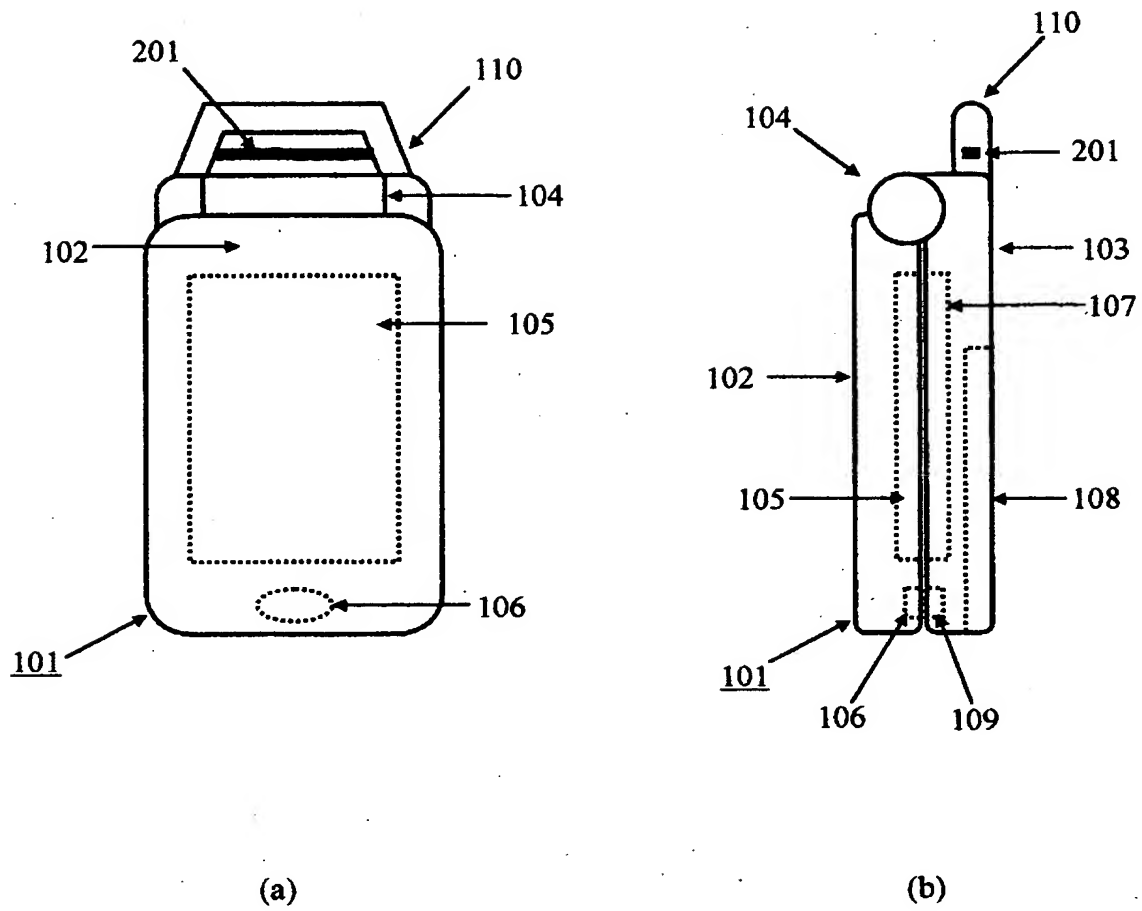
(b)



(c)

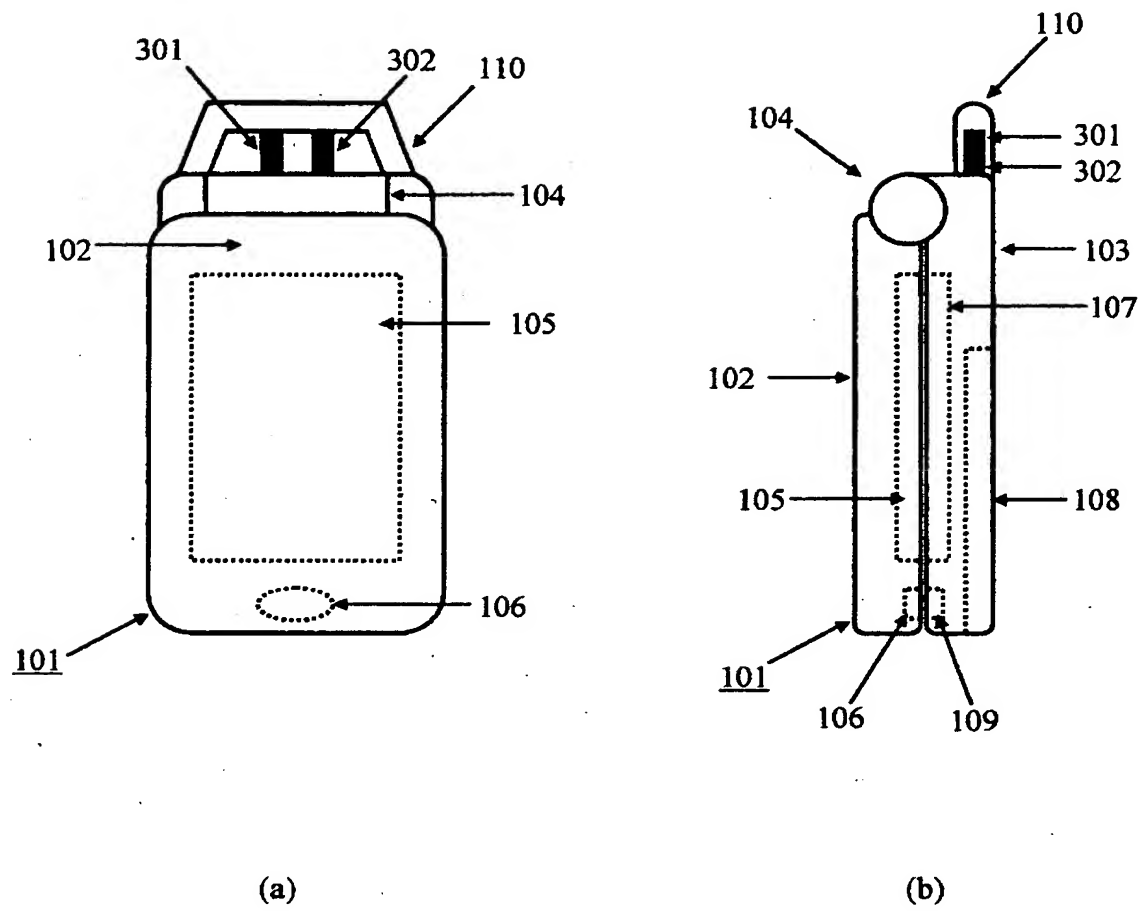
- 101 携帯無線装置
- 102 上側筐体
- 103 下側筐体
- 104 ヒンジ部
- 105 ディスプレイ
- 106 音孔部
- 107 キー
- 108 電池
- 109 マイク
- 110 ブーム部
- 111 補強素子
- 112 下側基板
- 113 アンテナエレメント
- 114 給電点
- 115 無線回路

【図 2】



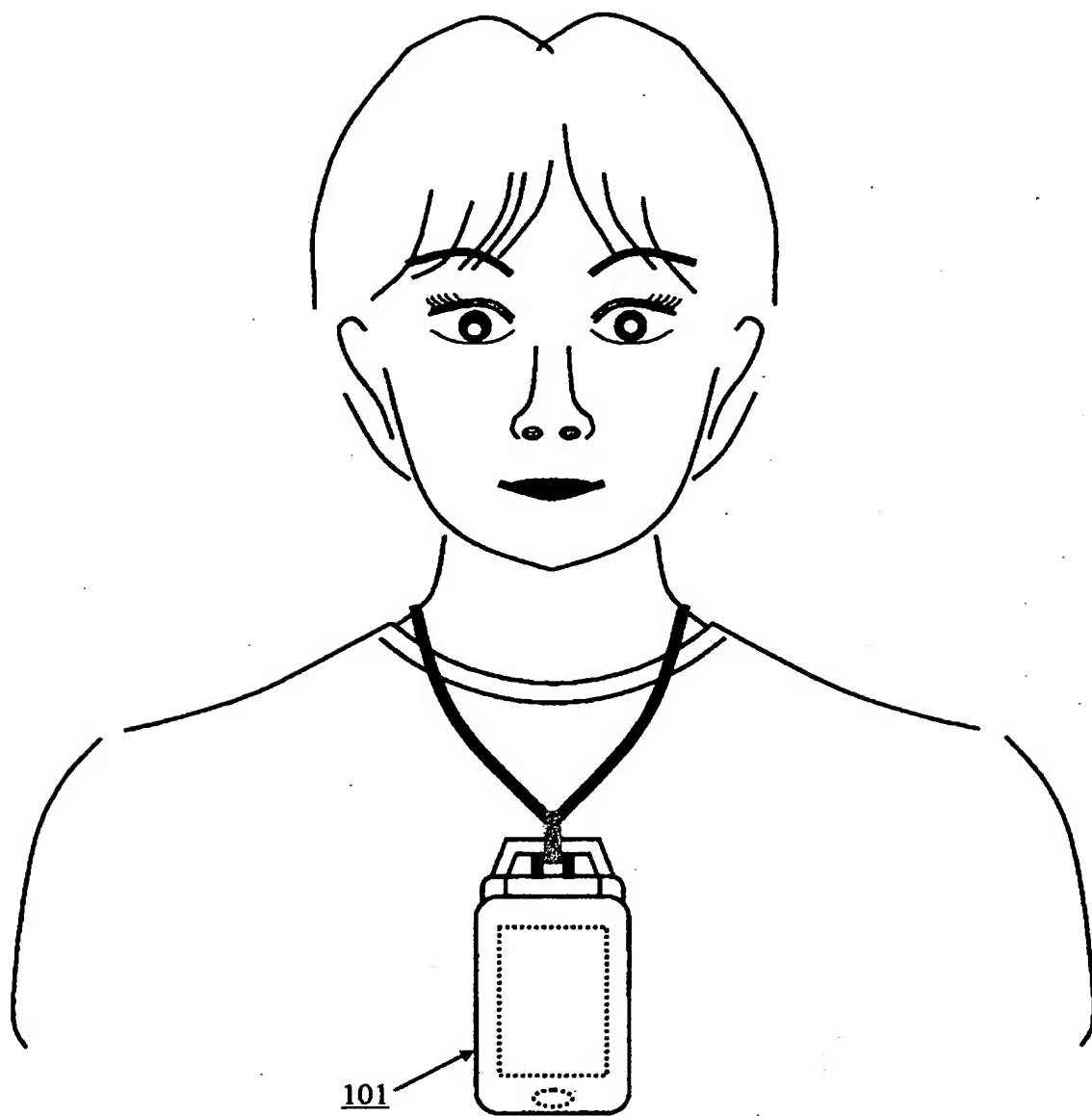
201 補強素子

【図 3】

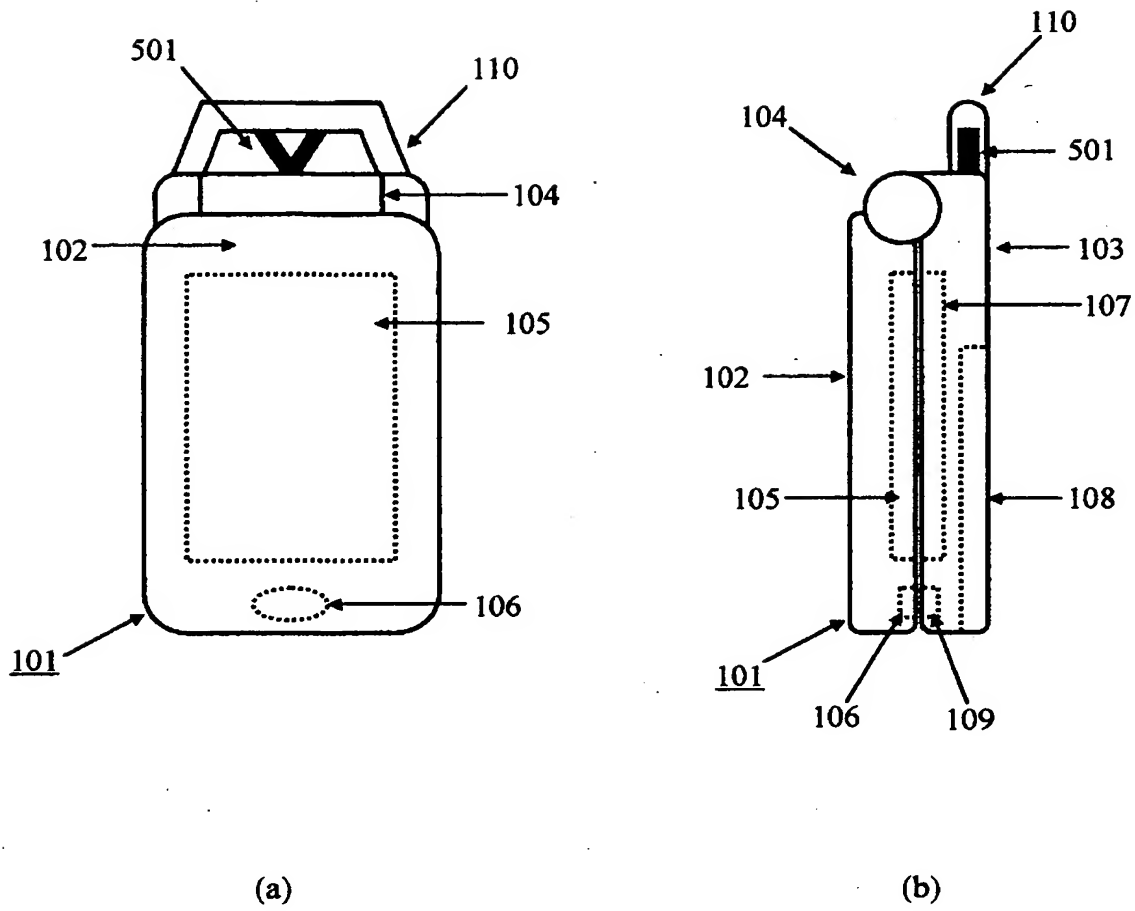


301 第1の補強素子
302 第2の補強素子

【図4】

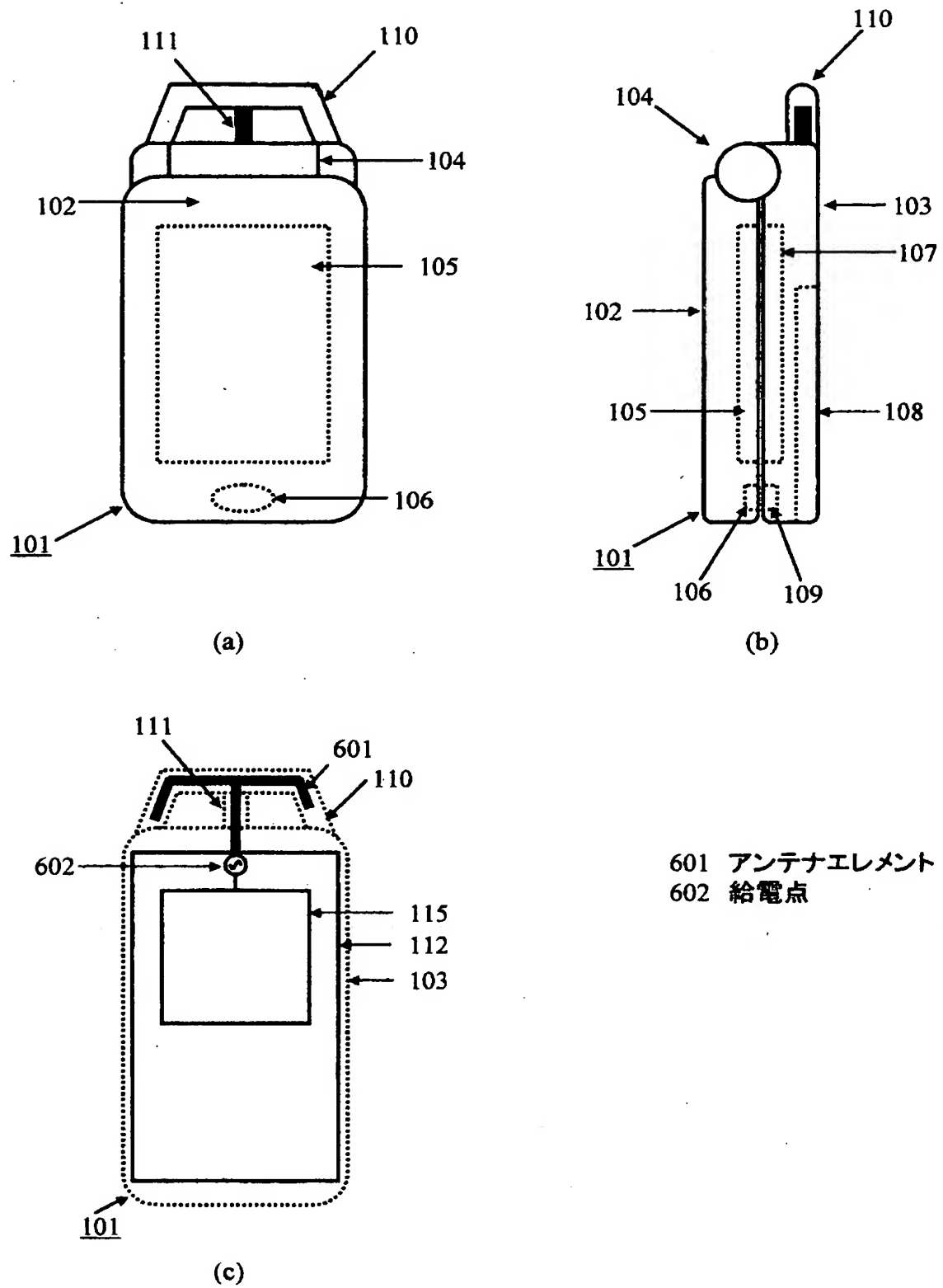


【図 5】

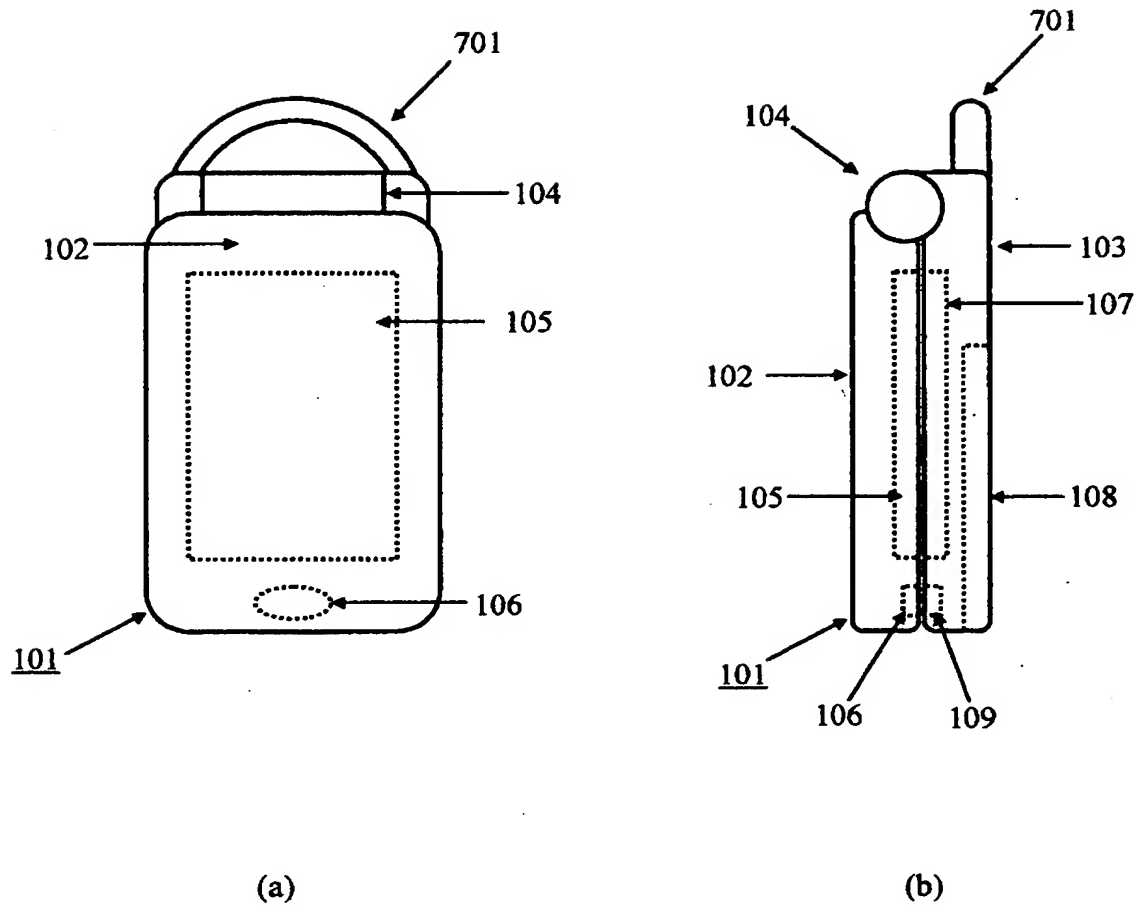


501 補強索子

【図 6】

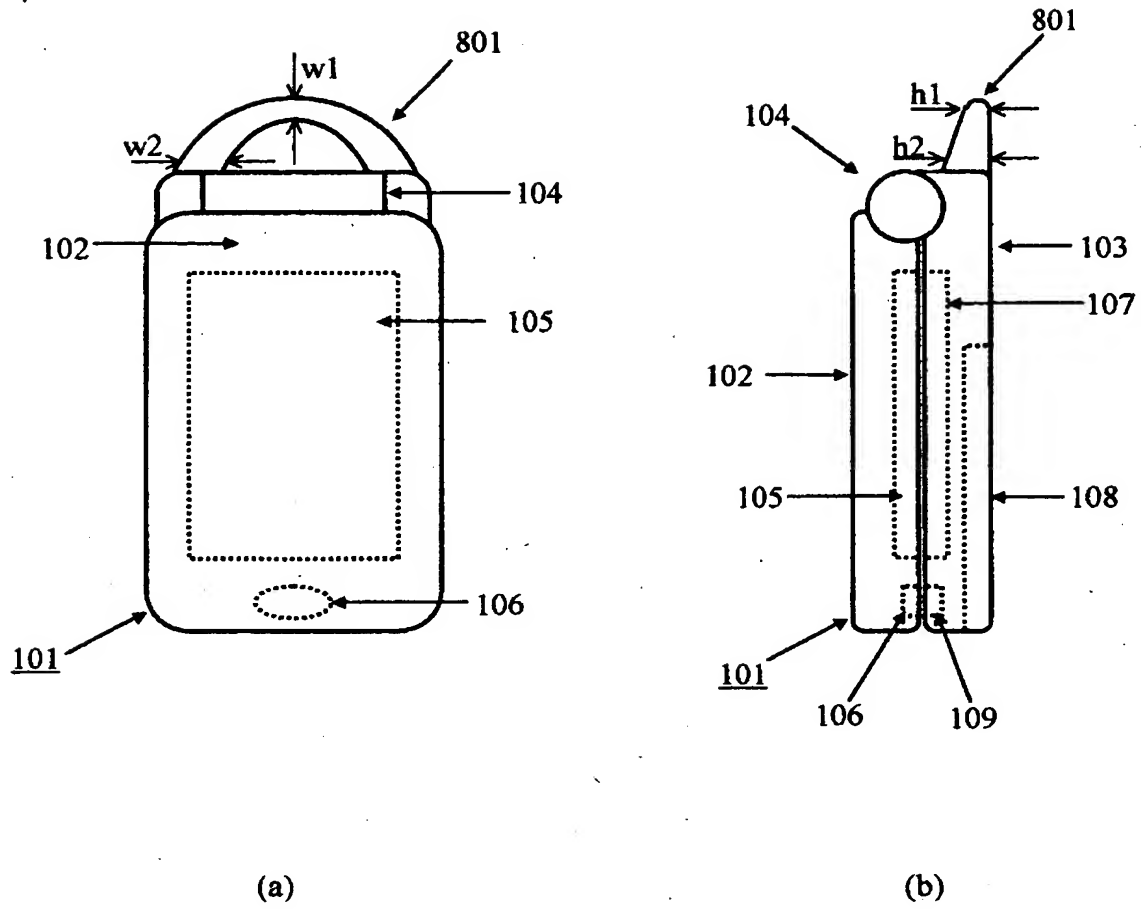


【図 7】



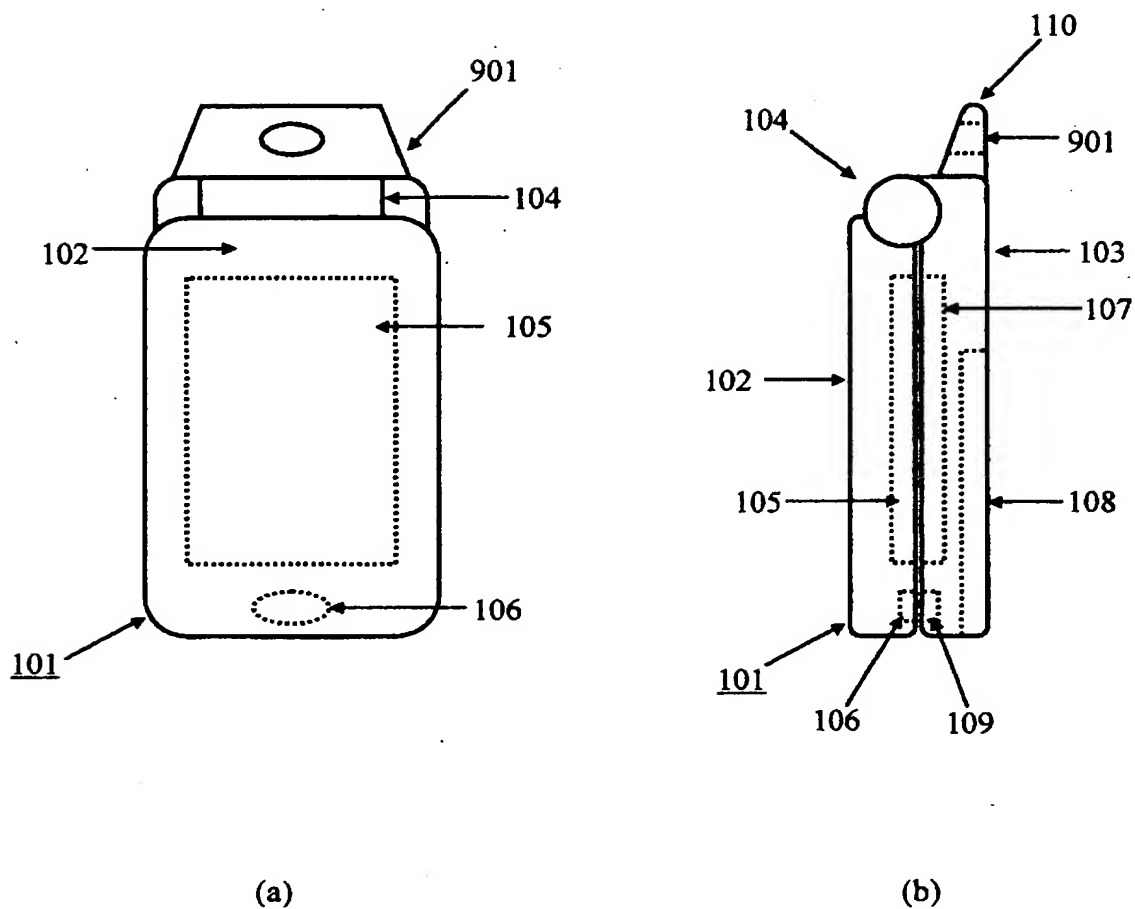
701 プーム部

【図 8】



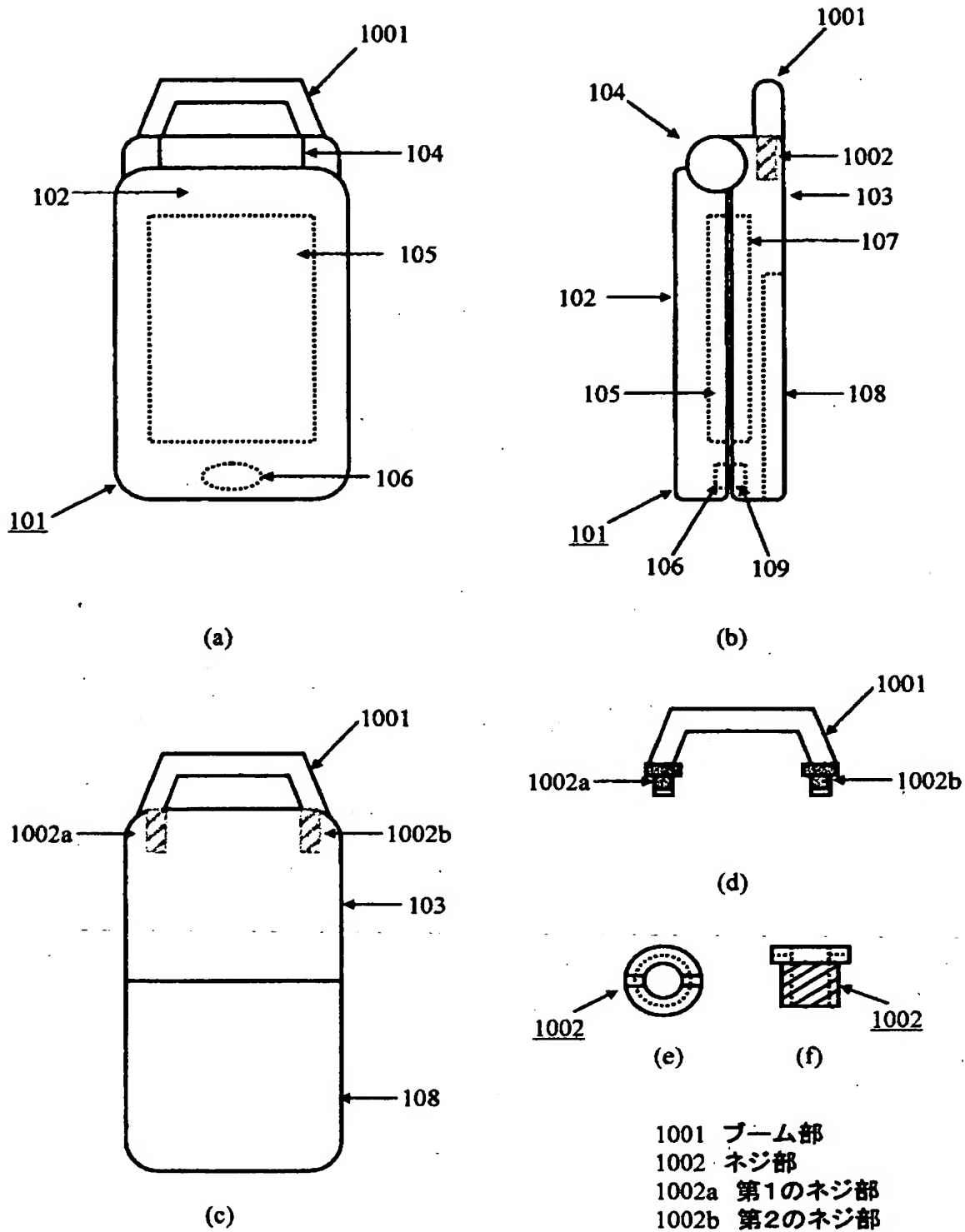
801 ブーム部

【図9】

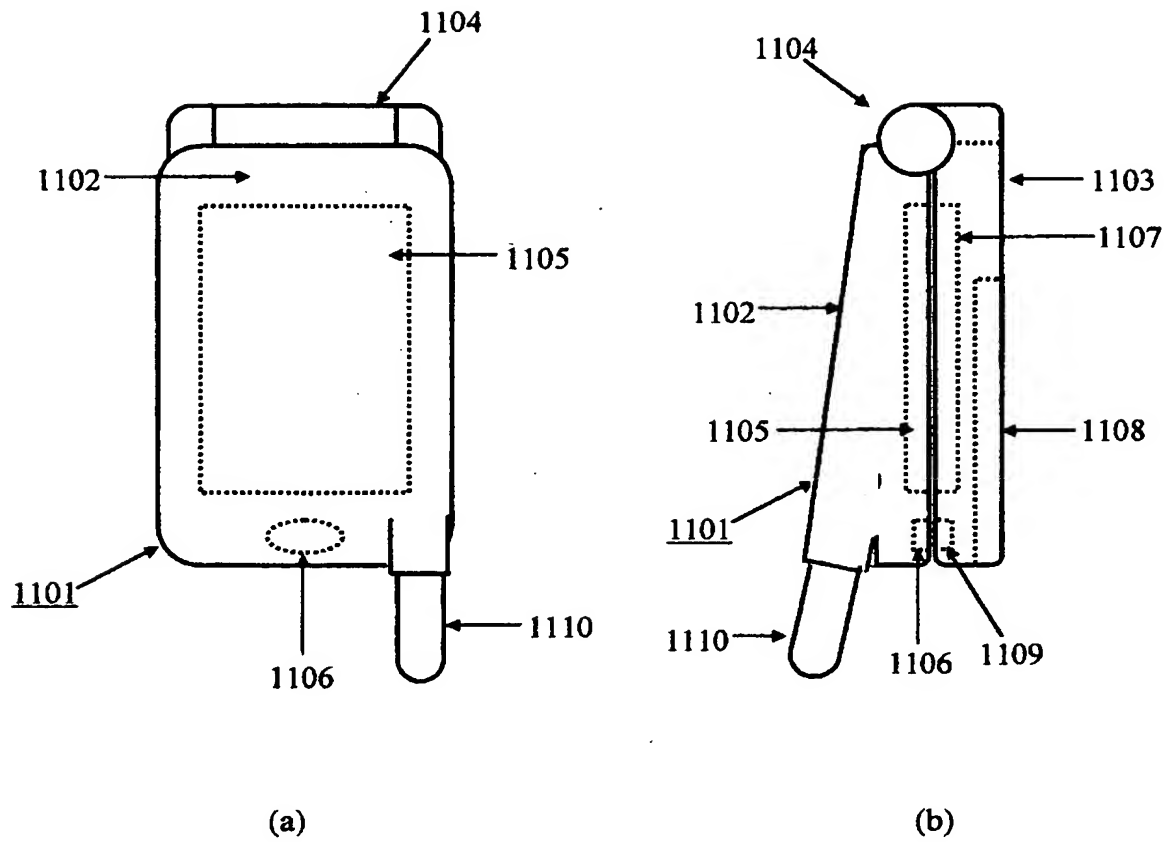


901 プーム部

【図10】



【図 11】



- 1101 携帯無線装置
- 1102 上側筐体
- 1103 下側筐体
- 1104 ヒンジ部
- 1105 ディスプレイ
- 1106 音孔部
- 1107 キー
- 1108 電池
- 1109 マイク
- 1110 外部アンテナ

【図12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 携帯無線装置の外部アンテナ（ヘリカルアンテナ）が携帯無線装置をポケットから飛び出す際に引っかかる場合がある。

【解決手段】 ヒンジ部を介して2つに折り畳み可能な携帯無線装置の下側筐体部のヒンジ部近傍に、両端が下側筐体に接続され、略半弧状に屈曲したブーム部を備え、ブーム部をアンテナとして機能させることにより、アンテナとしての通信機能を劣化させることなく性能とデザインの両方を兼ね備えた携帯無線装置を提供する。また、ブーム部と下側筐体とで囲まれる空間内に少なくとも1つの補強素子を配置することにより、携帯無線装置を落下した場合におけるブーム部の衝撃に対する耐久性を高めることが可能となる。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社